

TUGAS AKHIR

DESAIN KONSTRUKSI PERKERASAN JALAN BETON

DI PT. KRAKATAU BANDAR SAMUDERA

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun oleh :

N A M A : MUHAMMAD HAIKAL

N I M : 41114110015

**UNIVERSITAS MERCU BUANA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

2016

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb, dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul ***Desain Konstruksi Jalan Beton Di PT.Krakatau Bandar Samudera.***

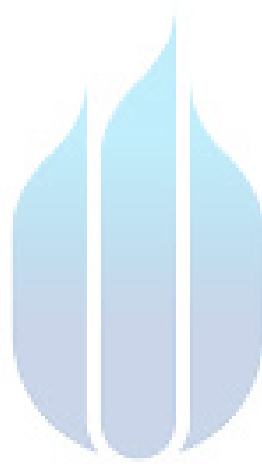
Tugas Akhir ini merupakan syarat utama yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta untuk menyelesaikan masa studi tingkat Strata 1 (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Pengerjaan Tugas Akhir ini penulis lakukan untuk mendapatkan pengetahuan yang lebih dibidang perencanaan suatu desain konstruksi jalan beton, dalam pengerjaannya penulis banyak menghabiskan waktu, pikiran, serta tenaga yang besar, dalam pembuatan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih terutama kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan dan rezeki sampai saat ini sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan izinnya.
2. Bapak Mahyulizar May dan ibunda Fauziah Ali selaku orang tua yang merupakan motivator sampai saat ini yang telah memberikan dorongan moril dan materiil kepada penulis.
3. Mira Fajariah, Mega Risky Fitria, Elvira Fitri Hasanah selaku kakak-kakak dan adik saya yang telah terus memberikan semangat yang sangat berarti.
4. Bapak Ir. Zainal Arifin, MT selaku dosen pembimbing dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Ir. Mawardi Amin, ST. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
7. Hendra Wijaya selaku teman seperjuangan, Intan Permata Kusumah, dan M. Fikri sebagai teman yang selalu memberikan dukungannya selama ini.
8. Teman-teman angkatan tahun 2014 yang telah membantu dalam menyelesaikan permasalahan yang kami hadapi dan mendalami materi yang dibahas dalam Tugas Akhir ini.
9. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Tugas Akhir ini berisikan tentang langkah dalam merencanakan suatu desain konstruksi jalan beton bertulang hingga dikeluarkan dalam bentuk gambar rencana, juga mengetahui spesifikasi pekerjaannya dan perkiraan anggaran biaya yang diperlukan.


Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran sangat penulis harapkan dari para pembaca untuk penyempurnaannya. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat sebagai referensi khususnya untuk para mahasiswa Teknik Sipil yang berminat mengambil Tugas Akhir atau ingin mengetahui proses perencanaan sebuah konstruksi jalan beton.



Jakarta, Januari 2016

Penulis

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

	LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	--	----------

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Haikal
Nomor Induk Mahasiswa : 41114110015
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 24 Januari 2016


Muhammad Haikal



Semester : Ganjil

Tahun Akademik : 2015/2016

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Desain Konstruksi Perkerasan Jalan Beton Di PT.Krakatau Bandar Samudera.

Disusun oleh :

N a m a : Muhammad Haikal
N I M : 41114110015
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sidang sarjana :

Jakarta, Januari 2016
Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir





Ir. Zainal Arifin, MT

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Mawardi Amin, MT

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	---	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Desain Konstruksi Perkerasan Jalan Beton Di PT.Krakatau Bandar Samudera.

Disusun oleh :

N a m a : Muhammad Haikal
N I M : 41114110015
Jurusan/Program Studi : Teknik / Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana : pada tanggal 29 Januari 2016

Jakarta, 3 Februari 2016

Pembimbing Tugas Akhir



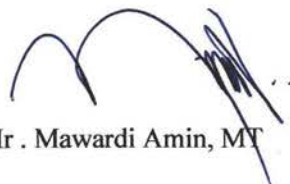
Ir. Zainal Arifin, MT

Ketua penguji



Ir. Zainal Arifin, MT

Mengetahui,
 Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Mawardi Amin, MT

DAFTAR ISI

Daftar Isi.....	i
Daftar Gambar.....	v
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Lampiran.....	xi
Bab I : Pendahuluan.....	I-1
1.1 Latar belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-2
1.3 Tujuan.....	I-2
1.4 Sistematika Penulisan.....	I-3
Bab II : Tinjauan Pustaka.....	II-1
2.1 Kriteria Perencanaan Perkerasan Kaku.....	II-1
2.2 Perencanaan Tebal Pelat Perkerasan Kaku.....	II-3
2.2.1 Tanah Dasar.....	II-3
2.2.2 Pondasi Bawah.....	II-3
2.3 Perhitungan Lalu Lintas.....	II-6
2.3.1 Beban Lalu Lintas.....	II-6
2.3.2 Umur Rencana.....	II-6
2.3.3 Lalu Lintas Rencana.....	II-6
a). Pertumbuhan Lalu Lintas (R).....	II-7

b). Lajur Rencana dan Koefisien Distribusi.....	II-8
2.3.4 Faktor Keamanan Beban (Fkb).....	II-8
2.4 Sambungan.....	II-9
2.4.1 Sambungan Memanjang.....	II-9
a). Sambungan Memanjang Dengan Batang Pengikat (<i>tie bars</i>)	II-9
b). Sambungan Pelaksanaan Memanjang.....	II-10
c). Sambungan Susut Memanjang.....	II-11
2.4.2 Sambungan Melintang.....	II-11
a). Sambungan Susut dan Sambungan Pelaksanaan Melintang	II-11
b). Sambungan Susut Melintang.....	II-11
c). Sambungan Pelaksanaan Melintang.....	II-12
2.4.3 Sambungan Isolasi.....	II-13
2.4.4 Pola Sambungan.....	II-15
2.4.5 Perencanaan Tebal Pelat.....	II-16
2.4.6 Perencanaan Tulangan.....	II-18
a). Perkerasan Beton Semen Bersambung Tanpa Tulangan...	II-18
b). Perkerasan Beton Semen Bersambung Dengan Tulangan.	II-18
c). Perkerasan Beton Semen Menerus Dengan Tulangan.....	II-19
Bab III : Metode Penelitian.....	III-1
3.1 Pendekatan.....	III-1
3.2 Hasil Survey.....	III-2
3.2.1 Data Sekunder.....	III-2
3.2.2 Data Primer.....	III-7
a). Kondisi Geometrik Jalan.....	III-7

b). Kondisi Permukaan Jalan.....	III-10
3.3 Bagan Alir Penelitian.....	III-14
3.4 Jadwal Penelitian.....	III-16
Bab IV : Analisa dan Pembahasan.....	IV-1
4.1 Data Yang Tersedia.....	IV-1
4.2 Perhitungan Beban Lalu Lintas.....	IV-3
4.3 Kebutuhan Tulangan.....	IV-12
4.4 Desain Rencana.....	IV-15
4.5 Spesifikasi Teknis.....	IV-17
4.5.1 Nama dan Lokasi Pekerjaan.....	IV-17
4.5.2 Data Teknis.....	IV-17
4.5.3 Lingkup Pekerjaan.....	IV-18
a). Pekerjaan Persiapan.....	IV-18
b). Pekerjaan Konstruksi Jalan Beton.....	IV-20
c). Pekerjaan Finishing.....	IV-25
4.6 Rencana Anggaran Biaya.....	IV-25
4.6.1 Analisa Harga Satuan.....	IV-26
4.6.2 Harga Satuan Bahan, Upah, dan Bahan.....	IV-26
4.6.3 Volume Pekerjaan.....	IV-29
a). Perkerasan Kaku.....	IV-30
4.6.4 Estimasi Perhitungan Biaya.....	IV-30
a). Harga Pekerjaan Setiap Mata Pembayaran.....	IV-30
b). Harga Total Seluruh Mata Pembayaran.....	IV-30
c). Pajak Pertambahan Nilai (PPN).....	IV-30

d). Perkiraan (Estimasi) Biaya Proyek.....	IV-30
4.6.5 Asumsi Anggaran Per-Segmentasi.....	IV-39
4.6.6 Rekapitulasi Perkiraan Biaya Pekerjaan.....	IV-41
4.7 Detail Penggambaran.....	IV-42
Bab V : Kesimpulan dan Saran.....	V-1
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-3
Daftar Pustaka	
Lampiran-lampiran	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	: Lokasi Perencanaan Konstruksi Perkerasan Jalan Beton.....	I-1
Gambar 2.1	: Tipikal Struktur Perkerasan Beton Semen.....	II-1
Gambar 2.2	: Tebal Pondasi Bawah Minimum Untuk Perkerasan Beton Semen.....	II-5
Gambar 2.3	: CBR Tanah Dasar Efektif dan Tebal Pondasi Bawah.....	II-5
Gambar 2.4	: Tipikal Sambungan Memanjang.....	II-10
Gambar 2.5	: Ukuran Standart Penguncian Sambungan Memanjang.....	II-10
Gambar 2.6	: Sambungan Susut Melintang Tanpa Ruji.....	II-12
Gambar 2.7	: Sambungan Susut Melintang Dengan Ruji.....	II-12
Gambar 2.8	: Sambungan Pelaksanaan Yang Direncanakan dan Yang Tidak Direncanakan Untuk Pengecoran Per Lajur.....	II-13
Gambar 2.9	: Sambungan Pelaksanaan Yang Direncanakan dan Yang Tidak Direncanakan Untuk Pengecoran Seluruh Lebar Perkerasan....	II-13
Gambar 2.10	: Contoh Persimpangan Yang Membutuhkan Sambungan Isolasi	II-14

Gambar 2.11	: Sambungan Isolasi Dengan Ruji.....	II-14
Gambar 2.12	: Sambungan Isolasi Dengan Penebalan Tepi.....	II-14
Gambar 2.13	: Sambungan Isolasi Tanpa Ruji.....	II-15
Gambar 2.14	: Potongan Melintang Perkerasan dan Lokasi Sambungan.....	II-16
Gambar 2.15	: Sistem Perencanaan Perkerasan Beton Semen.....	II-17
Gambar 3.1	: Lokasi Pengambilan Sample CBR PT.KBS.....	III-5
Gambar 3.2	: Hasil Grafik CBR Lapangan PT.KBS.....	III-6
Gambar 3.3	: Titik Survey Penampang Melintang Jalan PT.KBS.....	III-7
Gambar 3.4	: Potongan Melintang A-A.....	III-8
Gambar 3.5	: Potongan Melintang B-B.....	III-8
Gambar 3.6	: Potongan Melintang C-C.....	III-8
Gambar 3.7	: Potongan Melintang D-D.....	III-9
Gambar 3.8	: Potongan Melintang E-E.....	III-9
Gambar 3.9	: Potongan Melintang F-F.....	III-9
Gambar 3.10	: Potongan Melintang G-G.....	III-9
Gambar 3.11	: Potongan Melintang H-H.....	III-10
Gambar 3.12	: Potongan Melintang I-I.....	III-10

Gambar 3.13	: Potongan Melintang J-J.....	III-10
Gambar 3.14	: Hasil Tracking Permukaan Jalan PT.KBS.....	III-11
Gambar 3.15	: Foto Kondisi Permukaan Jalan PT.KBS.....	III-12
Gambar 3.16	: Bagan Alir Penelitian “Desain Konstruksi Perkerasan Jalan Beton Di PT.Krakatau Bandar Samudera.....	III-15
Gambar 4.1	: Peta Lokasi Kegiatan.....	IV-1
Gambar 4.2	: Desain Typikal Kondisi Lebar Jalan.....	IV-2
Gambar 4.3	: Desain Typikal Tampak Atas Jalan.....	IV-2
Gambar 4.4	: Korelasi DDT dan CBR.....	IV-11
Gambar 4.5	: Desain Rencana Tebal Perkerasan Jalan Beton.....	IV-15
Gambar 4.6	: Desain Penulangan Dowel dan Tie Bar.....	IV-15
Gambar 4.7	: Perkuatan Dowel atau Batang Ulir.....	IV-16
Gambar 4.8	: Detail Tie Bar.....	IV-16
Gambar 4.9	: Detail Dowel.....	IV-17
Gambar 4.10	: Layout Segmentasi Pekerjaan PT.KBS.....	IV-39
Gambar 4.11	: Penulangan Wiremesh.....	IV-42
Gambar 4.12	: Penulangan Dowel dan Tie Bar.....	IV-43

Gambar 4.13 : Dudukan Wiremesh.....	IV-44
Gambar 4.14 : Potongan B-B.....	IV-45
Gambar 4.15 : Detail A-A.....	IV-46
Gambar 4.16 : Detail Sambungan Dengan Jalan.....	IV-47
Gambar 4.17 : Detail Tie Bar dan Dowel.....	IV-48
Gambar 4.18 : Detail B-B.....	IV-49
Gambar 4.19 : Detail C-C.....	IV-50
Gambar 4.20 : Perkuatan Tie Bar/Dowel.....	IV-51
Gambar 4.21 : Tampak Bekisting.....	IV-52
Gambar 4.22 : Tampak Bekisting dan Lubang Tie Bar.....	IV-53
Gambar 5.1 : Hasil Grafik CBR Lapangan PT.KBS.....	V-2



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Koefisien Gesek.....	II-4
Tabel 2.2	: Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (R).....	II-7
Tabel 2.3	: Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koefisien Distribusi (C) Kendaraan Niaga Pada Lajur Rencana.....	II-8
Tabel 2.4	: Faktor Keamanan Beban (Fkb).....	II-9
Tabel 2.5	: Diameter Ruji.....	II-11
Tabel 2.6	: Hubungan Kuat Tekan Beton dan Angka Ekvivalen Baja dan Beton.....	II-19
Tabel 3.1	: Jenis Truk Yang Melintas Di Kawasan PT.KBS.....	III-2
Tabel 3.2	: Frekuensi Berat Kosong dan Berat Isi Kendaraan.....	III-4
Tabel 3.3	: Rekap Hasil Test CBR Lapangan PT.KBS.....	III-5
Tabel 3.4	: Jadwal Penelitian “Desain Konstruksi Perkerasan Jalan Beton Di PT.Krakatau Bandar Samudera.....	III-16
Tabel 4.1	: Pengelompokkan Beban Kendaraan Berdasarkan Jenis Kendaraan	IV-4

Tabel 4.2 : Hasil Perhitungan Lintas Harian Rata-rata.....	IV-6
Tabel 4.3 : Pembagian Beban Masing-masing Kendaraan.....	IV-7
Tabel 4.4 : Perhitungan Tebal Pelat Tanpa Bahu Beton.....	IV-12
Tabel 4.5 : Harga Dasar Satuan Upah.....	IV-27
Tabel 4.6 : Harga Dasar Satuan Bahan.....	IV-27
Tabel 4.7 : Harga Dasar Satuan Alat.....	IV-28
Tabel 4.8 : Analisa Harga Satuan Bahan, Upah, dan Alat.....	IV-31
Tabel 4.9 : Rencana Anggaran Biaya.....	IV-34
Tabel 4.10 : Skenario Anggaran Pelaksanaan Konstruksi Per-Segmentasi.....	IV-40
Tabel 4.11 : Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan.....	IV-41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Hasil Test CBR PT. KBS

Lampiran 2 : Tegangan Ekvivalen dan Faktor Erosi Untuk Perkerasan
Tanpa Bahu Beton

Lampiran 3 : Tegangan Ekvivalen dan Faktor Erosi Untuk Perkerasan
Dengan Bahu Beton

Lampiran 4 : Analisis Fatigue dan Beban Repetisi Ijin Berdasarkan Rasio
Tegangan, dengan/tanpa Bahu Beton

Lampiran 5 : Analisis Erosi dan Jumlah Repetisi Beban Ijin, Berdasarkan
Faktor Erosi, Tanpa Bahu Beton

Lampiran 6 : Analisis Erosi dan Jumlah Repetisi Beban Ijin, Berdasarkan
Faktor Erosi, Dengan Bahu Beton

Lampiran 7 : Perhitungan Repetisi Sumbu

Lampiran 8 : Analisis Fatigue